

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i: AST1010 - Astronomi - en kosmisk reise

Eksamensdag: Onsdag 13. november 2013

Tid for eksamen: 0900-1200

Oppgavesettet er på 2 sider

Vedlegg: Ingen

Tillatte hjelpemidler: Ingen

*Kontroller at oppgavesettet er komplett
før du begynner å besvare spørsmålene.*

Det anbefales å gi korte svar på hvert spørsmål, men å svare på så mange av spørsmålene som mulig. Hvert spørsmål teller likt ved bedømmelsen, men det legges vekt på at besvarelsen demonstrerer en viss kunnskapsbredde.

1. Hva er nymåne og hva er fullmåne? Hvordan står sola og månen i forhold til jorda ved disse to månefasene? Forklar gjerne ved hjelp av en figur.
2. Forklar hva vi mener med at Mars har retrograd bevegelse. Hvordan ble dette forklart i det geosentriske verdensbildet? Hva er den heliosentriske forklaringen?
3. Skriv ned Keplers tre lover for planetbevegelse.
4. Hvilke fordeler er det med å gjøre astronomiske observasjoner fra satellitter i bane rundt jorda sammenlignet med bakkebaserte observasjoner?
5. Hva er den viktigste grunnen til at jordskorpa har mange færre meteorkratre enn månens overflate?
6. Forklar i korte trekk hvordan vi tenker oss at vårt eget solsystem ble dannet.

7. Solas synlige ”overflate”, fotosfæren, har en temperatur på omtrent 5780 K. Beskriv hvordan temperaturen endrer seg videre utover i solas atmosfære.
8. Hva er tilsynelatende størrelsesklasse (”apparent magnitude”) og absolutt størrelsesklasse (”absolute magnitude”)? Forklar hvordan kjennskap til begge kan brukes til å bestemme avstanden til en stjerne.
9. Tegn et Hertzsprung-Russell-diagram. Sørg for å ha riktige enheter på aksene. Marker hvor vi finner hovedserien, sola, røde kjemper, superkjemper og hvite dverger i diagrammet.
10. Hvilken klasse stjerner tilbringer kortest tid på hovedserien av O-stjerner og G-stjerner? Begrunn svaret.
11. Gi en kort beskrivelse av solas videre utvikling etter at den har forlatt hovedserien i Hertzsprung-Russell-diagrammet.
12. Hva er forskjellen på populasjon I- og populasjon II-stjerner? Hvor finner vi de forskjellige populasjonene i vår galakse?
13. Bortsett fra formen, hva er de viktigste forskjellene mellom elliptiske galakser og spiralgalakser?
14. Hvorfor mener vi at universet ekspanderer?
15. Hva er horisontproblemet og hva er flathetsproblemet? Forklar hvordan en inflasjonsfase i det tidlige univers kan løse disse to problemene.
16. Hva menes med begrepet ”den beboelige sonen” rundt en stjerne?